

DISPOSITIF D' ASSISTANCE RESPIRATOIRE

La présente invention est du domaine des dispositifs pour agir sur le système respiratoire des patients; mettant en œuvre un
5 appareil de pompage d'un flux gazeux. Elle a plus particulièrement pour objet un dispositif à ventilation centrifuge à haute vitesse, pour assister un patient dans sa fonction respiratoire.

On connaît des dispositifs à ventilation centrifuge pour assister un patient dans sa fonction respiratoire, comprenant dans leur
10 généralité un ventilateur centrifuge logé à l'intérieur d'un boîtier et principalement composé d'au moins une roue rotative à haute vitesse, entraînée par un organe moteur et équipée d'une volute. Le flux gazeux est aspiré à travers une ouverture d'admission du boîtier, pour être refoulé hors de celui-ci à travers une ouverture
15 d'évacuation, après son passage dans le ventilateur composé de l'ensemble roue-volute motorisé et à travers des canaux de circulation du flux gazeux qui sont ménagés à l'intérieur du boîtier, en amont et en aval du ventilateur.

Pour connaître l'environnement technologique de la présente invention, on pourra notamment se reporter aux brevets WO91/17361
20 (OY HIGHT SPEED TECH Ltd), EP0487141 (PHILIPS), US4478216 (H.G. DUKOWSKI), DE20022295 (DRAGER MEDIZINTECHNIK GmbH), DE19904119 (DRAGER MEDIZINTECHNIK GmbH), FR2807117 (TECHNOFAN), FR2810246 (TAEMA S.A.), EP1170025 (LEVITRONIX LLC), US 6.302.105 (DANTANARAYANA MUDITHA PRADEEP et al), GB 373.146 (JOHN FURSE
25 BANCROFT VIDAL, STONE J & CO LTD), et US 2002/005197 (CEQIELSKI MICHAEL J et al).

Un problème général à résoudre pour ces dispositifs à ventilation centrifuge, réside dans leur insonorisation rendue
nécessaire par les bruits principalement générés par les vibrations produites par la
30 motorisation de la roue, qui tourne à grande vitesse, et par l'impact de l'écoulement du fluide sur les parois du boîtier et dans la volute. Plus particulièrement, l'écoulement gazeux dans le ventilateur produit des ondes acoustiques d'origine aérodynamique ; en outre, les vibrations mécaniques des

organes en mouvement, et notamment l'organe moteur du ventilateur, produisent des ondes acoustiques lorsqu'elles sont transmises aux parois du boîtier. Il en ressort que les difficultés à surmonter sont d'éviter la transmission de ces différentes ondes acoustiques, pour limiter l'impact sonore global du dispositif.

5 Les solutions habituellement proposées dans le domaine consistent d'une part à utiliser un organe moteur le plus silencieux possible, et d'autre part à équiper le dispositif d'un organe d'absorption acoustique couramment rapporté dans le boîtier, en amont et en aval du ventilateur. Par ailleurs, il est courant d'associer des dispositions relatives à la conformation de la
10 roue et de la volute, ainsi qu'à l'agencement des canaux de circulation, pour limiter les sources génératrices de bruits aérodynamiques. Enfin, il est courant dans le domaine d'équiper le boîtier de moyens antivibratiles, qui sont interposés entre ses parois et l'ensemble composé de la roue équipée de la volute, et de l'organe moteur.

15 Il en ressort d'une manière générale que les difficultés à résoudre dans le domaine résident principalement dans un compromis à trouver entre la conformation des différents organes composant le dispositif, leur agencement respectif, l'encombrement et le coût de l'ensemble.

Le but général de la présente invention est de
20 proposer un dispositif à ventilation centrifuge à haute vitesse pour assister un patient dans sa fonction respiratoire, qui soit agencé de manière à réduire en lui-même l'impact sonore tant de l'organe moteur que de la circulation du flux gazeux à son travers.

La démarche inventive de la présente invention a
25 consisté dans sa globalité à dissocier l'un de l'autre un premier ensemble composé des organes dynamiques sujets à mouvement, et un deuxième ensemble composé des organes fixes du dispositif. La liaison entre les deux ensembles respectivement dynamique et fixe est réalisée au moyen d'au moins un élément souple qui est interposé entre eux, pour éviter la transmission des
30 vibrations produites par l'ensemble dynamique vers l'ensemble fixe, tant axialement que radialement à l'axe d'entraînement de la roue.

Le document US 6 302 105 (DANTANARAYANA MUDITHA PRADEEP) décrit, de même que l'invention examinée, un ventilateur

centrifuge pour assistance respiratoire comportant un boîtier logeant une volute qui coiffe une roue entraînée par un organe moteur. Ce document ne divulgue en rien, à la différence de l'invention examinée, un regroupement des organes du ventilateur en deux ensembles distincts d'organes, respectivement dynamiques et
5 fixes, entre lesquels est interposée une masse souple pour éviter la transmission des vibrations du premier au deuxième ensemble d'organes.

Le document GB 373 146 (JOHN FURSE BANCROFT) décrit un ventilateur d'ambiance comportant un châssis porteur d'un moteur d'entraînement d'une roue, et un organe assimilable à une volute.

10 Une masse souple est interposée entre le châssis et l'organe moteur, et non pas, tel que selon l'invention examinée, entre la volute, solidaire du boîtier, et l'organe moteur.

Une simple transposition des dispositions du brevet GB 373 146 à un ventilateur du brevet US 6 302 105, ne conduirait pas à
15 un ventilateur de l'invention examinée, à savoir un ventilateur dans lequel la volute est solidaire du boîtier pour former un ensemble d'organes solidaires fixes, cet ensemble étant séparé par une masse souple d'interposition d'un autre ensemble d'organes dynamiques, comprenant l'organe moteur et la roue, pour éviter la transmission des vibrations générées par ces derniers vers l'ensemble d'organes
20 fixes.

Aucune des références connues de l'état de la technique, tant prises seules qu'en combinaison, ne décrit tel que principalement revendiqué par l'invention examinée un dispositif à ventilation centrifuge logé dans un boîtier et principalement composé d'au moins une roue rotative à grande
25 vitesse entraînée par un organe moteur et équipée d'une volute, dans lequel la volute est solidaire du boîtier pour former un ensemble solidaire fixe, tandis que des moyens élastiques sont interposés entre cet ensemble fixe et l'organe moteur pourvu de la roue qu'il entraîne, qui forment un ensemble dynamique, pour éviter la transmission des vibrations générées par l'ensemble dynamique vers
30 l'ensemble fixe, pour finalement réduire l'impact sonore du dispositif.

Plus précisément, et à l'encontre des habitudes prises dans le domaine, il est proposé de dissocier un ensemble dynamique comprenant l'organe moteur et la roue d'une part, qui sont les organes en

mouvement du dispositif, d'un ensemble fixe comprenant la volute rendue solidaire du boîtier.

L'élément souple au moins est interposé entre ces deux ensembles pour leur liaison l'un à l'autre, l'ensemble dynamique étant porté
5 en suspension par l'ensemble fixe.

Par ailleurs, les canaux de circulation du flux gazeux ménagés à l'intérieur du boîtier sont tapissés d'un matériau isolant acoustiquement. Les zones de jonction entre les éléments délimitant les volumes internes de ces canaux dans le boîtier sont quant à elles rendues imperméables,
10 pour faire obstacle aux ondes acoustiques induites par la circulation du fluide, et accroître les facultés d'insonorisation propres au dispositif proposé par l'invention.

Enfin la roue, et le cas échéant un flasque qui l'enveloppe, sont formés à partir de matériaux légers, pour réduire leur temps de réaction à un changement de vitesse de rotation, sans pour autant nécessiter une
15 puissance importante de l'organe moteur, génératrice de bruit et consommatrice d'énergie.

Plus particulièrement, le dispositif de la présente invention comprend un ventilateur centrifuge logé à l'intérieur d'un boîtier, en étant organisé à la manière générale susvisée de l'art antérieur.

20 Selon la présente invention, un tel dispositif est reconnaissable en ce qu'il comporte les dispositions suivantes, prises isolément ou en combinaison.

Selon un premier aspect de la présente invention, la volute est solidaire du boîtier de manière à former un ensemble solidaire fixe, tandis que des moyens élastiques sont interposés entre cet ensemble fixe et
25 l'organe moteur pourvu de la roue qu'il entraîne, composant un ensemble dynamique. Ces moyens élastiques constituent des moyens pour éviter la transmission des vibrations générées par l'ensemble dynamique du dispositif, organe moteur et roue notamment, vers l'ensemble fixe du dispositif, volute et
30 boîtier notamment.

Dans l'exemple de réalisation de l'invention, il est prévu une seule roue dans la volute. Il peut cependant être prévu sans sortir de

l'invention d'associer deux roues dans une même volute ou chacune dans sa propre volute.

Ces dispositions sont telles que les éléments dynamiques du dispositif, générateurs de vibrations, sont isolés des éléments fixes du dispositif, statiques. Cette isolation est obtenue par l'intermédiaire des moyens élastiques, qui constituent des moyens de filtration des fréquences vibratoires élevées de l'ensemble dynamique à l'ensemble fixe.

De manière analogue dans leur généralité, les moyens élastiques d'interposition entre l'ensemble dynamique et l'ensemble fixe sont par exemple constitués par des ressorts mécaniques, du type à fil ou à lamelle, à spirale ou encore à rondelle élastique ou analogue, ou par exemple encore et de préférence par un matériau souple, tel qu'élastomère ou mousse, ou par exemple encore par des moyens magnétiques de répulsion.

Selon une forme préférée de réalisation de l'invention, les moyens élastiques d'interposition entre l'ensemble dynamique et l'ensemble fixe comprennent au moins un premier élément souple, interposé entre la volute et l'ensemble dynamique, et au moins un deuxième élément souple interposé entre l'organe moteur, au moins à sa base, et le boîtier.

Ces éléments souples d'interposition constituent en outre et avantageusement, non seulement des moyens de liaison entre l'ensemble fixe et l'ensemble dynamique, mais aussi des moyens de positionnement de ce dernier à l'intérieur du boîtier.

De préférence l'élément souple interposé entre la volute et l'organe moteur est en interposition axiale et radiale, tandis que l'élément souple interposé entre l'organe moteur et le boîtier est en interposition radiale seulement.

Ces éléments souples d'interposition sont plus particulièrement en matériau élastomère, dont les caractéristiques de dureté, de volume et de conformation leur confèrent notamment des fréquences de résonance de l'ordre compris entre 10 Hz et 300 Hz.

A titre indicatif et pour exemple, pour des fréquences excitatoires de l'ensemble dynamique comprises entre 160 Hz et 20.000 Hz, la fréquence de résonance de l'ensemble suspendu composé de

l'ensemble dynamique et des éléments souples d'interposition est de l'ordre de 80 Hz.

Selon un deuxième aspect de la présente invention, les canaux de circulation du flux gazeux à l'intérieur du boîtier sont
5 tapissés d'une masse en matériau d'absorption acoustique, tel que mousse polyuréthane à cellule ouverte, pour atténuer les transmissions acoustiques dans les canaux de circulation du flux gazeux.

Par ailleurs et selon des formes avantageuses de réalisation, prises seules ou en combinaison, l'un quelconque au moins des
10 canaux de circulation du flux gazeux ménagés à l'intérieur du boîtier en amont et en aval de la volute :

- a) est ménagé autour de l'organe moteur en vue de son refroidissement par le passage du flux gazeux à son voisinage,
- b) est organisé en chicane,
- 15 c) est ménagé à l'intérieur du boîtier par cloisonnement de ce dernier. Ces cloisons sont par exemple rapportées et fixées dans son espace intérieur par l'intermédiaire d'un matériau imperméable, tel que silicone, formant joint d'étanchéité au passage des ondes acoustiques.

Selon un troisième aspect de la présente invention, le matériau constitutif de la roue est un matériau léger, tel qu'un
20 matériau plastique, ou un matériau composite associant une matière plastique et des fibres minérales, ou encore un matériau cellulaire, mousse rigide notamment, de manière à lui conférer une faible inertie en rotation.

De préférence, la roue est équipée d'un flasque en
25 mousse cellulaire rigide à faible densité, rapporté sur celle-ci par collage.

On relèvera que de manière analogue, la roue est indifféremment du type roue centrifuge à ailettes radiales, ou roue centrifuge à entrée axiale et sortie radiale.

De même, on relèvera que de manière analogue,
30 l'organe moteur est indifféremment un organe moteur à balais à courant continu, ou un moteur asynchrone, ou encore un moteur synchrone.

L'organe moteur est le cas échéant équipé de capteurs de détection de la position angulaire du rotor. Cependant et selon un

autre aspect de l'invention, l'organe moteur est un moteur synchrone à aimants permanents au rotor, exempt de capteur de position, dont la mise en œuvre est placée sous la dépendance de moyens électroniques à contrôle vectoriel de flux.

Selon des aménagements préférés du dispositif
5 de l'invention, celui-ci comporte deux prises de circulation du flux gazeux ménagées à proximité de l'ouverture d'évacuation dont est pourvu le boîtier.

L'une de ces prises est destinée à la mesure de la pression du fluide en sortie de boîtier, l'autre prise étant quant à elle destinée à permettre d'injecter de l'oxygène pour enrichir le mélange gazeux distribué au
10 patient.

La présente invention sera mieux comprise, et des détails en relevant apparaîtront, à la description qui va en être faite d'une forme préférée de réalisation, en relation avec les figures de la planche annexée, dans laquelle:

15 La fig.1 est une vue schématique en coupe longitudinale illustrant un dispositif de l'invention selon un exemple préféré de réalisation de l'invention,

La fig.2 est une vue schématique en coupe transversale d'un dispositif illustré sur la figure précédente.

20 Sur les figures, un dispositif à ventilation centrifuge à haute vitesse, est plus particulièrement organisé pour une application à l'assistance d'un patient dans sa fonction respiratoire.

Ce dispositif comprend dans sa globalité un ensemble dynamique, comprenant un organe moteur 1 d'entraînement d'une roue
25 2, et un ensemble fixe composé d'éléments statiques rendus solidaires, comprenant un boîtier 3 et une volute 4 disposés autour de la roue, la volute 4 étant fixée au boîtier 3 par emboîtement accessoirement complété par un collage par exemple.

La volute 4 est destinée à guider le flux gazeux
30 aspiré par la roue 2, depuis l'extérieur à travers une ouverture d'admission 5 de ce flux gazeux à travers le boîtier 3, pour être refoulé à travers une ouverture d'évacuation 6 de ce flux gazeux hors du boîtier 3.

Des éléments souples en élastomère 7,8 sont interposés entre l'ensemble fixe 3,4 et les organes dynamiques 1,2 du dispositif. Plus particulièrement, Ces éléments comprennent un premier élément souple 7 interposé entre la volute 4 et l'organe moteur 1, à son sommet, et un deuxième
5 élément souple 8 interposé entre le boîtier 3 et l'organe moteur 1, à sa base.

Le boîtier 3 est intérieurement cloisonné, par des cloisons telles que 9 et 10, pour ménager des canaux 11 et 12 de circulation du flux gazeux, respectivement en amont et en aval de la volute 4. Ces canaux 11,12
10 sont plus particulièrement organisés en chicane et sont bordés par un revêtement en mousse, tels que 13 et 14 qui tapissent les cloisons 9,10. Par ailleurs, ces cloisons 9,10 sont rapportées et fixées à l'intérieur du boîtier 3 par collage, et notamment par l'intermédiaire de joints de scellement étanches au passage des ondes acoustiques.

15 On remarquera qu'une partie au moins des canaux amont 11 sont ménagés autour de l'organe moteur 1, pour participer à son refroidissement et à l'absorption acoustique recherchée.

On relèvera que le flasque 16 équipant la roue 2, pour envelopper les ailettes qu'elle comporte, est rapporté sur cette dernière par
20 collage, et est en matériau léger tel que mousse rigide.

On relèvera encore la présence de deux prises d'air 17 et 18 ménagées à travers la paroi extérieure du boîtier 3 au voisinage de l'ouverture d'évacuation 6. Ces prises 17 et 18 sont respectivement destinées à permettre une mesure de la pression de fluide à l'intérieur du boîtier 3, et à
25 permettre d'injecter de l'oxygène pour enrichir le mélange gazeux distribué au patient.

On relèvera enfin que le moteur 1 comporte, en bout d'arbre opposé à la roue 2, une masselotte 15 permettant l'équilibrage dynamique du rotor du ventilateur, équipé de la roue 2.

REVENDICATIONS

- 1.- Dispositif à ventilation centrifuge à haute vitesse pour assister un patient dans sa fonction respiratoire, du genre de dispositif comprenant un ventilateur centrifuge logé à l'intérieur d'un boîtier (3) et principalement composé d'au moins une roue (2) rotative à haute vitesse entraînée par un organe moteur (1) et équipée d'une volute (4), des canaux (11,12) de circulation d'un flux gazeux étant ménagés à l'intérieur du boîtier (3), en amont et en aval du ventilateur, pour l'aspiration et le refoulement de ce flux gazeux à travers des ouvertures du boîtier (3) respectivement d'admission (5) et d'évacuation (6), caractérisé en ce que la volute (4) est solidaire du boîtier (3) de manière à former un ensemble solide fixe, tandis que des moyens élastiques (7,8) sont interposés entre cet ensemble fixe (3,4) et l'organe moteur (1) pourvu de la roue (2) qu'il entraîne, composant un ensemble dynamique (1,2), pour éviter la transmission des vibrations générées par ces derniers (1,2) vers l'ensemble fixe (3,4).
- 2.- Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que les moyens élastiques d'interposition entre l'ensemble dynamique (1,2) et l'ensemble fixe (3,4) sont l'un quelconque au moins des moyens du groupe de moyens comprenant les ressorts mécaniques, les matériaux souples, les moyens magnétiques de répulsion.
- 3.- Dispositif selon la revendication 2 caractérisé en ce qu'au moins un élément souple (7,8) est interposé entre l'ensemble dynamique (1,2) et l'ensemble fixe (3,4) pour leur liaison l'un à l'autre, l'ensemble dynamique (1,2) étant porté en suspension par l'ensemble fixe (3,4).
- 4.- Dispositif selon la revendication 3 caractérisé en ce que les moyens élastiques d'interposition entre l'ensemble dynamique (1,2) et l'ensemble fixe (3,4) comprennent au moins un premier élément souple (7) interposé entre la volute (4) et l'ensemble dynamique (1,2), et au moins un deuxième élément

souple (8) interposé entre l'organe moteur (1), au moins à sa base, et le boîtier (3).

- 5 5.- Dispositif selon la revendication 4 caractérisé en ce que les éléments souples d'interposition (7,8) constituent en outre, non seulement des moyens de liaison entre l'ensemble fixe (3,4) et l'ensemble dynamique (1,2), mais aussi des moyens de positionnement de ce dernier (1,2) à l'intérieur du boîtier (3).
- 10 6.- Dispositif selon la revendications 4 caractérisé en ce que les éléments souples d'interposition (7,8) sont en matériau élastomère, dont les caractéristiques de dureté, de volume et de conformation leur confèrent des fréquences de résonance de l'ordre compris entre 10Hz et 300Hz.
- 15 7.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les canaux (11,12) de circulation du flux gazeux à l'intérieur du boîtier (3) sont tapissés d'une masse (13,14) en matériau d'absorption acoustique.
- 20 8.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'un quelconque au moins des canaux (11,12) de circulation du flux gazeux ménagés à l'intérieur du boîtier (3) en amont et en aval de la volute (4) est ménagé autour de l'organe moteur (1) en vue de son refroidissement par le passage du flux gazeux à son voisinage.
- 25 9.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'un quelconque au moins des canaux (11,12) de circulation du flux gazeux ménagés à l'intérieur du boîtier (3) en amont et en aval de la volute (4), est organisé en chicane.
- 30 10.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'un quelconque au moins des canaux (11,12) de circulation du flux gazeux en amont et en aval de la volute (4), est ménagé à l'intérieur du

boîtier (3) par cloisonnement de ce dernier, les cloisons (9,10) étant rapportées et fixées dans son espace intérieur par l'intermédiaire d'un matériau imperméable, formant joint d'étanchéité (15) au passage des ondes acoustiques.

5

11.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le matériau constitutif de la roue (2) est un matériau léger de manière à lui conférer une faible inertie en rotation.

10 12.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la roue (2) est équipée d'un flasque (16) en mousse rigide à faible densité, rapporté sur celle-ci par collage.

15 13.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'organe moteur (1) est équipé de capteurs de détection de la position angulaire du rotor.

20 14.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 caractérisé en ce que l'organe moteur (1) étant un moteur synchrone à aimants permanents au rotor, exempt de capteurs de position, la mise en œuvre de celui-ci est placée sous la dépendance de moyens électroniques à contrôle vectoriel de flux.

25 15.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte deux prises (17,18) de circulation du flux gazeux ménagées à proximité de l'ouverture d'évacuation (6) du boîtier (3), l'une de ces prises étant destinée à la mesure de la pression du fluide en sortie de boîtier (3), l'autre prise étant quant à elle destinée à permettre d'injecter de l'oxygène pour enrichir le mélange gazeux distribué au patient.

30 16.- Dispositif selon la revendication 1 et l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que chaque roue (2) est équipée d'une volute (4).

17.- Dispositif selon la revendication 1 et l'une quelconque des revendications 2 à 15 caractérisé en ce que une même volute (4) équipe plusieurs roues.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

/FR 03/03030

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61M16/00 F04D29/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61M F04D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 302 105 B1 (DANTANARAYANA MUDITHA PRADEEP ET AL) 16 October 2001 (2001-10-16) cited in the application	1,12,14
Y	column 7, line 5 - line 36; figures 9-11 column 4, line 39 - line 45 -----	2-11,13, 15
X	DE 202 13 232 U (EUROMED MEDICAL PARTNERS GMBH) 20 March 2003 (2003-03-20)	1-7,9,11
Y	page 4, line 32 - page 5, line 26; figures 1-3 -----	16,17
Y	GB 373 146 A (JOHN FURSE BANCROFT VIDAL;STONE J & CO LTD) 17 May 1932 (1932-05-17) cited in the application page 3, line 20 - line 55; figure 1 ----- -/-	2-6

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 July 2004

Date of mailing of the international search report

28/07/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Zeinstra, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

ational Application No

/FR 03/03030

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 2 663 547 A (TAEMA) 27 December 1991 (1991-12-27) page 3, line 18 - page 4, line 4; figures 1,2 -----	7-11,13
Y	US 2002/005197 A1 (CEQIELSKI MICHAEL J ET AL) 17 January 2002 (2002-01-17) cited in the application paragraph '0082!; claim 20; figure 3 -----	15
Y	EP 1 302 666 A (TAEMA) 16 April 2003 (2003-04-16)	16
A	paragraph '0013! - paragraph '0031!; figures 1,2 -----	15
Y	WO 03/055551 A (BAECKE MARTIN ; SELEON GMBH (DE)) 10 July 2003 (2003-07-10) page 4, line 15 - page 7, line 11; figures 1,2 -----	17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

ational Application No

/FR 03/03030

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6302105	B1	16-10-2001	AU 741694 B2 06-12-2001
		AU 2125099 A	30-09-1999
		AU 2913799 A	11-10-1999
		WO 9947197 A1	23-09-1999
		EP 1064042 A1	03-01-2001
		JP 2002511786 T	16-04-2002
		US 2004000310 A1	01-01-2004
		US 6629528 B1	07-10-2003
DE 20213232	U	20-03-2003	DE 20213232 U1 20-03-2003
GB 373146	A	17-05-1932	NONE
FR 2663547	A	27-12-1991	FR 2663547 A1 27-12-1991
US 2002005197	A1	17-01-2002	CA 2201698 A1 03-10-1998
		BR 9509306 A	23-12-1997
		EP 0800412 A1	15-10-1997
		WO 9611717 A1	25-04-1996
		JP 3502389 B2	02-03-2004
		JP 10507116 T	14-07-1998
		US 5694926 A	09-12-1997
		US 5881722 A	16-03-1999
		US 5868133 A	09-02-1999
		US 2003230307 A1	18-12-2003
		AT 252403 T	15-11-2003
		AT 235280 T	15-04-2003
		DE 69530117 D1	30-04-2003
		DE 69530117 T2	04-12-2003
		DE 69532011 D1	27-11-2003
		EP 1205206 A2	15-05-2002
		EP 1205203 A2	15-05-2002
		ES 2207623 T3	01-06-2004
		ES 2194917 T3	01-12-2003
EP 1302666	A	16-04-2003	FR 2830577 A1 11-04-2003
		EP 1302666 A1	16-04-2003
		US 2003084900 A1	08-05-2003
WO 03055551	A	10-07-2003	DE 10163801 A1 17-07-2003
		WO 03055551 A1	10-07-2003

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A61M16/00 F04D29/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A61M F04D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 6 302 105 B1 (DANTANARAYANA MUDITHA PRADEEP ET AL) 16 octobre 2001 (2001-10-16) cité dans la demande	1, 12, 14
Y	colonne 7, ligne 5 - ligne 36; figures 9-11 colonne 4, ligne 39 - ligne 45	2-11, 13, 15
X	DE 202 13 232 U (EUROMED MEDICAL PARTNERS GMBH) 20 mars 2003 (2003-03-20)	1-7, 9, 11
Y	page 4, ligne 32 - page 5, ligne 26; figures 1-3	16, 17
Y	GB 373 146 A (JOHN FURSE BANCROFT VIDAL; STONE J & CO LTD) 17 mai 1932 (1932-05-17) cité dans la demande page 3, ligne 20 - ligne 55; figure 1	2-6
	-/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

E document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

L document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

O document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

P document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

& document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

15 juillet 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

28/07/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Zeinstra, H

ande Internationale No

/FR 03/03030

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	FR 2 663 547 A (TAEMA) 27 décembre 1991 (1991-12-27) page 3, ligne 18 - page 4, ligne 4; figures 1,2 -----	7-11,13
Y	US 2002/005197 A1 (CEQIELSKI MICHAEL J ET AL) 17 janvier 2002 (2002-01-17) cité dans la demande alinéa '0082!; revendication 20; figure 3 -----	15
Y	EP 1 302 666 A (TAEMA) 16 avril 2003 (2003-04-16)	16
A	alinéa '0013! - alinéa '0031!; figures 1,2 -----	15
Y	WO 03/055551 A (BAECKE MARTIN ; SELEON GMBH (DE)) 10 juillet 2003 (2003-07-10) page 4, ligne 15 - page 7, ligne 11; figures 1,2 -----	17

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

nde Internationale No

/FR 03/03030

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6302105 B1	16-10-2001	AU 741694 B2 AU 2125099 A AU 2913799 A WO 9947197 A1 EP 1064042 A1 JP 2002511786 T US 2004000310 A1 US 6629528 B1	06-12-2001 30-09-1999 11-10-1999 23-09-1999 03-01-2001 16-04-2002 01-01-2004 07-10-2003
DE 20213232 U	20-03-2003	DE 20213232 U1	20-03-2003
GB 373146 A	17-05-1932	AUCUN	
FR 2663547 A	27-12-1991	FR 2663547 A1	27-12-1991
US 2002005197 A1	17-01-2002	CA 2201698 A1 BR 9509306 A EP 0800412 A1 WO 9611717 A1 JP 3502389 B2 JP 10507116 T US 5694926 A US 5881722 A US 5868133 A US 2003230307 A1 AT 252403 T AT 235280 T DE 69530117 D1 DE 69530117 T2 DE 69532011 D1 EP 1205206 A2 EP 1205203 A2 ES 2207623 T3 ES 2194917 T3	03-10-1998 23-12-1997 15-10-1997 25-04-1996 02-03-2004 14-07-1998 09-12-1997 16-03-1999 09-02-1999 18-12-2003 15-11-2003 15-04-2003 30-04-2003 04-12-2003 27-11-2003 15-05-2002 15-05-2002 01-06-2004 01-12-2003
EP 1302666 A	16-04-2003	FR 2830577 A1 EP 1302666 A1 US 2003084900 A1	11-04-2003 16-04-2003 08-05-2003
WO 03055551 A	10-07-2003	DE 10163801 A1 WO 03055551 A1	17-07-2003 10-07-2003